

# **Facies mareales con restos de vertebrados asociadas a un contexto transgresivo: Mb. Calizas de La Bicuera, (Albiense-Cenomaniense) Serranía de Cuenca, Cuenca Ibérica**

*Tidal facies with vertebrate remains in a transgressive setting: Calizas de la Bicuera Mb.,  
(Albian-Cenomanian) Serranía de Cuenca, Iberian Basin*

**M. Chamizo-Borreguero<sup>1</sup>, M.N. Meléndez<sup>2</sup>, D.D. Bermúdez-Rochas<sup>3</sup> y F.J. Poyato-Ariza<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Dpto. de Investigación y Prospección Geocientífica, IGME. c/ Ríos Rosas, 23. 28003-Madrid. m.chamizo@igme.es

<sup>2</sup> Dpto. de Estratigrafía-Instituto de Geología Económica UCM-CSIC. Universidad Complutense, Ciudad Universitaria. 28040-Madrid. nievesml@geo.ucm.es

<sup>3</sup> Museo Geominero, IGME. c/ Ríos Rosas, 23. 28003-Madrid. d.bermudez@igme.es

<sup>4</sup> Unidad de Paleontología, Dpto. Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. Campus de Cantoblanco, c/ Darwin s/n, 28049-Madrid. francisco.poyato@uam.es

**Resumen:** El análisis de las facies del Mb. Calizas de la Bicuera (Albiense-Cenomaniense) en el ámbito de la Cuenca Ibérica Suroccidental y las relaciones existentes entre ellas sitúa el depósito de estos materiales en un ambiente mareal durante un contexto transgresivo. El muestreo de una de las secciones ha dado lugar al hallazgo de un fragmento de dentición vomeriana atribuible a un pez óseo actinoptergio del orden Pycnodontiforme. Este ejemplar supone el primer hallazgo de restos vertebrados identificables en esta unidad.

**Palabras clave:** Mb. Calizas de la Bicuera, Albiense-Cenomaniense, Cuenca Ibérica Suroccidental, ambiente mareal, Pycnodontiforme.

**Abstract:** Analyses of the sedimentary facies and their geometrical relation indicate a tidal environment for Calizas de la Bicuera Mb. (Albian-Cenomanian) during a transgressive setting. A vomerine dentition was unearthed during surface sampling of one stratigraphic section. This vomerine dentition has been assessed to the actinoptergian fish order Pycnodontiformes. This specimen is the first assessable vertebrate remain from this unit.

**Key words:** Calizas de la Bicuera Mb., Albian-Cenomanian, Southwestern Iberian Basin, tidal environment, Pycnodontiforme.

## **INTRODUCCIÓN**

Con el objetivo de estudiar la arquitectura estratigráfica y la geometría de cuerpos sedimentarios generados durante la transgresión marina que comenzó en el Albiense inferior-medio en la Cuenca Ibérica Suroccidental, se está realizando un análisis estratigráfico y sedimentológico en diferentes afloramientos de la Serranía de Cuenca (Fig. 1).

En los tramos cercanos a la base del Mb. Calizas de la Bicuera (Miembro superior de la Fm. Calizas de Aras de Alpuente, Albiense-Cenomaniense) (Fig. 2), se han encontrado fragmentos óseos de vertebrados indeterminados en la sección de La Huérguina y un fragmento de dentición vomeriana atribuible a los Pycnodontiformes (Neopterigii, Actinopterigii), en la sección de Tejadillos, en unos tramos arenosos ocre y granodecrecientes, que presentan estratificación cruzada planar y que contienen abundantes restos vegetales y niveles ferruginosos (Fig. 3).

Desde el punto de vista paleogeográfico, el Mb. Calizas de la Bicuera ha sido interpretado como

depositado en una plataforma interna carbonatada y litoral con carácter mixto terrígeno-carbonatado con un predominio de depósitos propios de llanura intermareal hacia los bordes de la cuenca (Meléndez, 1983) y cuya extensión geográfica se extiende más hacia el O y NO que los dos miembros inferiores de la Fm. Aras de Alpuente. Estos materiales representan uno de los pulsos transgresivos relacionados con el ascenso eustático que comienza durante el Albiense inferior-medio y culmina en el Turoniense inferior con el nivel del mar más alto conocido (Martín-Chivelet, 2002).

## **ESTRATIGRAFÍA, SEDIMENTOLOGÍA Y PALEOGEOGRAFÍA.**

La sección estudiada se encuentra al SO del pueblo de Tejadillos (Provincia de Cuenca), en una muela de materiales Cretácicos en la que afloran materiales que abarcan desde el Albiense medio al Cenomaniense inferior.

La serie estratigráfica (Fig. 2) está compuesta por arenas arcósicas con niveles de arcillas abigarradas correspondientes al Mb. Arenas y Arcillas del Bungal,

que son la base de los materiales objeto de estudio y sobre las que se encuentra, en contacto discordante, la Fm. Arenas de Utrillas.

En la zona de estudio la Fm. Arenas de Utrillas está constituida por 65 m de arenas y areniscas arcósicas de color blanco o amarillento con granulometrías que varían de fino a grueso y que presentan intercalaciones de limos. Las estructuras que presentan son estratificación cruzada de surco y planar y en algunos tramos presentan estratificación wavy y lenticular. Sobre las Arenas de Utrillas y en continuidad estratigráfica se encuentra Mb. Calizas de la Bicuérca. Es una unidad de carácter mixto terrígeno-carbonatado con abundante contenido paleontológico formado principalmente por Foraminíferos bentónicos, Miliólidos y Orbitolínidos, de edad esencialmente Vraconiense aunque en su techo puede estar representada la parte más baja del Cenomaniense inferior (Meléndez, 1983). Por último la serie estratigráfica presenta 35 m de margas verdes dolomíticas en contacto neto y concordante con el Mb. Calizas de la Bicuérca, que corresponden a la Fm. Margas de Chera de edad Cenomaniense inferior y cuyas condiciones de sedimentación se corresponden con ambientes de plataforma interna.

En las secciones estudiadas, sobre arenas y arcillas versicolores con desarrollo de paleosuelos pertenecientes a la Fm. Arenas de Utrillas depositados en ambientes continentales, se observan areniscas que aumentan progresivamente su contenido en carbonato hacia techo y contienen fragmentos de bivalvos, algunos foraminíferos y glauconita correspondientes al Mb. Calizas de la Bicuérca (Fig. 3).

Ambas secciones comienzan con areniscas blancas y ocre heterométricas hacia la base con tendencia granodecreciente que contienen abundantes restos vegetales y niveles ferruginosos. En cuanto a las estructuras sedimentarias, presentan estratificación cruzada planar a media escala en cuerpos decimétricos y estratificación wavy y lenticular. En estos niveles arenosos de la sección de Tejadillos se ha encontrado el fragmento de dentición vomeriana (Fig. 3).

Estas facies son muy similares a las descritas por Dalrymple (1984) en los sedimentos actuales de la bahía de Fundy y a las descripciones de otros autores en ambientes mareales, tanto en el registro fósil como en sedimentos actuales, recogidos por Vries (1977).

Por encima de estos niveles, la serie continúa con facies de areniscas homométricas que contienen cementos carbonatados, abundante bioturbación y que presentan estratificación cruzada planar a gran escala en la que se han medido dos direcciones de paleocorrientes claramente bimodales (SSE-ESE).

A partir del análisis sedimentológico de estas facies, y de su geometría, se ha podido reconocer el desarrollo de barras arenosas de carácter submareal, mostrando en la sección de La Huérquina la evolución de un complejo

de sand wave (Chamizo-Borreguero, 2006 y Chamizo-Borreguero y Meléndez, 2007).

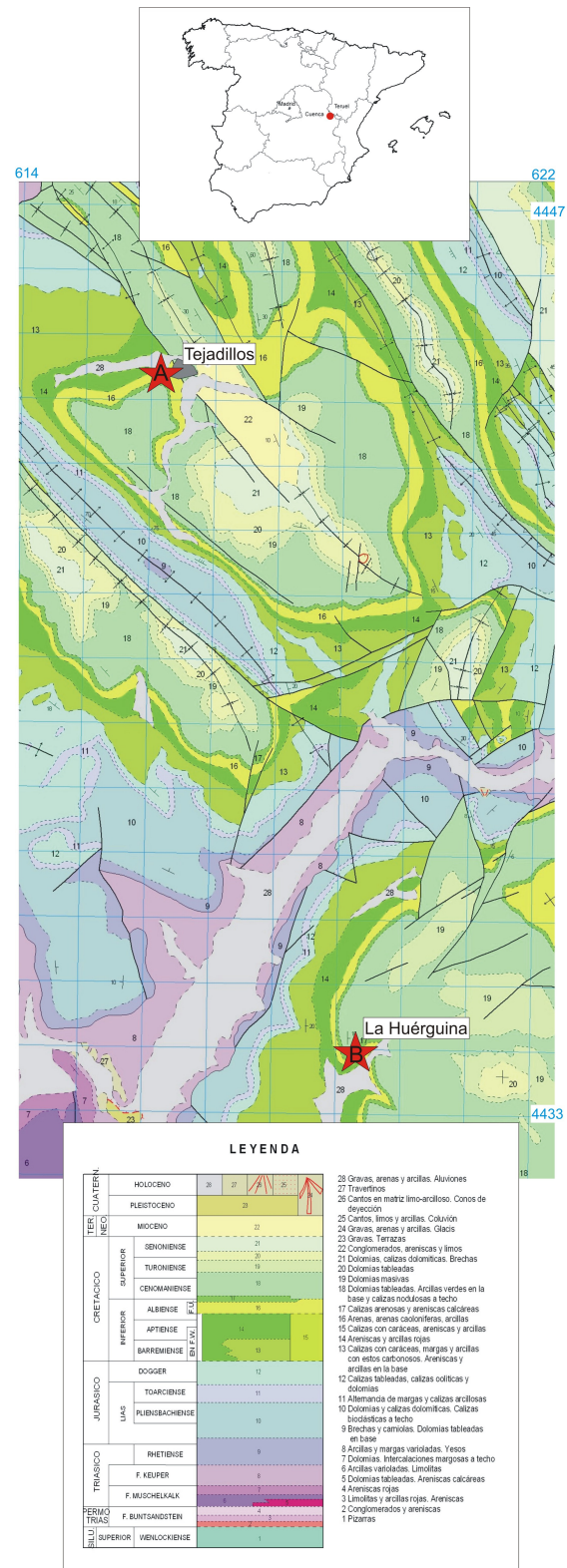


FIGURA 1. Situación geográfica y geológica de la zona de estudio en la Cuenca Ibérica, mostrando la ubicación de las secciones estudiadas y referidas en el texto. Modificado de la Hoja 611 (Cañete) del Mapa Geológico Nacional 1:50.000, IGME (ed.), 1986.

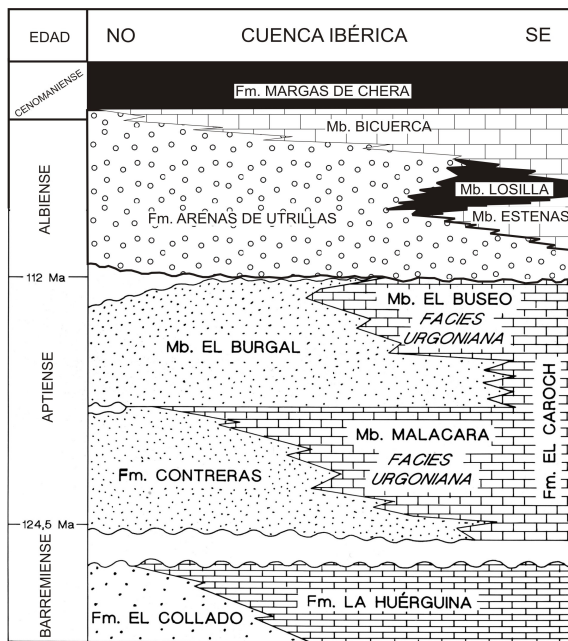


FIGURA 2. Diagrama litoestratigráfico en el marco de la Cuenca Ibérica Suroccidental mostrando las unidades referidas en el texto.

El estudio de la geometría de estas facies y de sus relaciones, sitúa el depósito de esta unidad en un claro contexto transgresivo en el que se han podido reconocer dos pulsos cada vez más extensivos y con un carácter más marino, reflejados en la migración horizontal de los cinturones de facies, desplazándose en cada pulso los ambientes más marinos hacia el continente (hacia el NO) (Chamizo-Borreguero, 2006 y Chamizo-Borreguero y Meléndez, 2007).

## RESTOS DE VERTEBRADOS

Con anterioridad a este trabajo, en el Mb. Calizas de la Bicuera sólo existía registro de la presencia de pequeños fragmentos óseos de vertebrados indeterminados (Meléndez, 1983; Chamizo-Borreguero, 2006). Por tanto, la aparición de un fragmento de dentición vomeriana en el Mb. Calizas de la Bicuera supone el primer hallazgo de restos de vertebrados identificables en dicha Unidad.

El ejemplar encontrado es un fragmento de dentición vomeriana que muestra un total de 9 dientes.

La morfología molariforme de los dientes preservados, con corona ancha, baja y aplanada, así como la disposición de estos dientes en filas regulares,

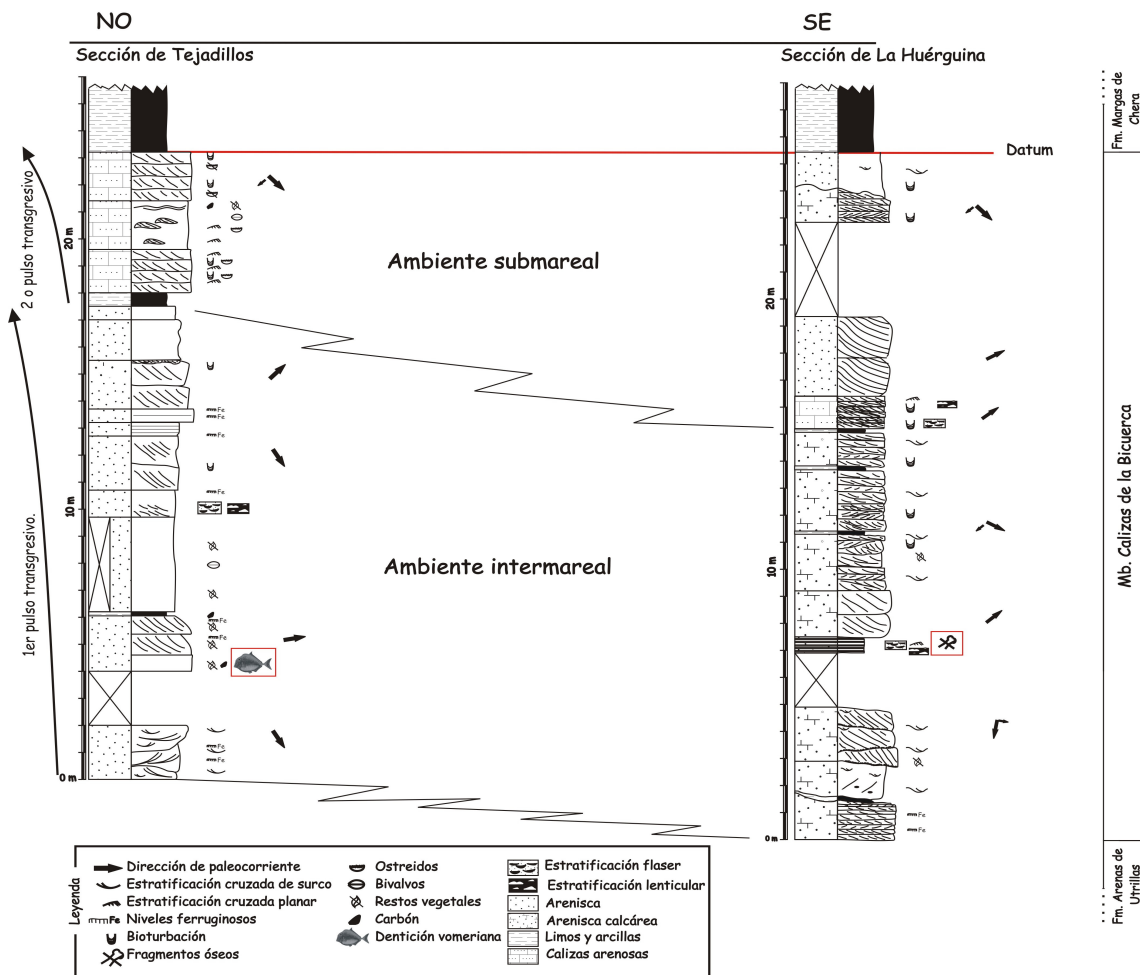


FIGURA 3. Correlación entre las secciones de detalle del Mb. Calizas de la Bicuera en los afloramientos de Tejadillos y La Huérguina.

el aumento de su tamaño relativo en sentido anteroposterior y la simetría general de la pieza, permiten atribuirle a un pez óseo actinoptergio del orden Pycnodontiformes. El ejemplar muestra los dientes en posición probablemente anatómica sobre la matriz; la total disolución del hueso ocurre a veces durante el proceso de fosilización de este tipo de elementos en este tipo de yacimientos. Mide 7,5mm de largo por 9,6mm de ancho. Se conservan 4 filas de dientes: la principal, una lateral izquierda y dos laterales derechas. Se trata por tanto de un vómer con un mínimo de cinco filas (principal y dos laterales a cada lado), ya que estos elementos presentan simetría bilateral, siendo siempre la fila principal mediana y por tanto impar el número total de filas. Los dientes mayores (los que componen la fila central o principal) alcanzan un tamaño de 4,9mm en su máxima dimensión.

Los Pycnodontiformes son muy abundantes en el registro fósil mundial. Tienen un dilatado rango estratigráfico, comprendido desde el Triásico hasta el Eoceno; son frecuentes en todo tipo de ambientes acuáticos, desde marinos a dulceacuícolas; y su distribución geográfica es prácticamente mundial. Aparecen representados en casi todos los konservat-lagerstätte, especialmente durante el Cretácico y Jurásico, así como también muy a menudo en yacimientos con restos desarticulados e incompletos, ya que su dentición es muy resistente, presentando por tanto gran conservabilidad. Como consecuencia de ello, numerosos taxa han sido descritos a partir de denticiones aisladas, y un gran número de estos taxa no se conocen asociados a ejemplares completos. La taxonomía de este tipo de restos es, por tanto, muy compleja, y se ha de abordar con gran precaución. Teniendo esto en cuenta, podemos afirmar que el ejemplar hallado, actualmente en proceso de estudio, es, en principio, diferente de las denticiones de las formas representadas por ejemplares completos descritas en El Montsec (*Ocloedus subdiscus*; Poyato-Ariza y Wenz, 2002) y en el cercano yacimiento de Las Hoyas (*Turbomesodon praeclarus*, *Stenamara mia*; Poyato-Ariza y Wenz, 2002, 2004), así como de la mayor parte del material representado por restos aislados (p.ej., yacimiento de Albaina; Poyato-Ariza *et al.*, 1999). Por lo tanto, este hallazgo en un nuevo yacimiento de la Ibérica reviste especial relevancia e interés.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se encuadra dentro del Proyecto de Investigación CGL 2005-07445-C03-03 del Ministerio de Educación y Ciencia. La financiación ha sido posible gracias a una beca de formación de personal investigador del IGME. Se agradece el apoyo del Grupo de Trabajo UCM de Análisis de Cuencas.

## REFERENCIAS

- Alonso, A.; Floquet, M.; Mas, R. y Meléndez, A. (1993): Late Cretaceous carbonate platforms: Origin and evolution, Iberian Range, Spain. En: *Cretaceous Carbonate Platforms* (J.A.T. Simo, R.W. Scott y J.P. Masse, Eds.). American Association of Petroleum Geologists, AAPG Memoir, 56. 315-324.
- Chamizo-Borreguero, M. (2006): Análisis sedimentológico de un complejo mareal en el Mb. Calizas de la Bicuerca (Fm. Aras de Alpuente, Albiense) en la Huérquina (Cuenca, Cordillera Ibérica). *Departamento de Estratigrafía, UCM*. 62 p.
- Chamizo-Borreguero, M. y Meléndez, M.N. (2007): Well preserved sandwaves associated with transgressive pulses in an estuarine setting, La Bicuerca member (Albian-Cenomanian) Iberian Basin. En: *25<sup>th</sup> IAS Meeting of Sedimentology*. Abstracts Book, 219.
- Dalrymple, R.W. (1984): Morphology and internal structure of sandwaves in the Bay of Fundy. *Sedimentology*, 31(3), p. 365-382.
- IGME (1986): *Mapa Geológico de España E: 1:50.000 Hoja 611 Cañete*. IGME.
- Martín-Chivelet, J. coord. (2002): Cretaceous. En: *The Geology of Spain* (W. Gibbison y T. Moreno, Eds.). The Geological Society of London, 255-292.
- Meléndez, N. (1983): El Cretácico de la región de Cañete – Rincón de Ademuz (Provincias de Cuenca y Valencia). [Tesis Doctoral]. *Seminarios de Estratigrafía*, 9. 242 p.
- Poyato-Ariza, F. J., Fielitz, C. y Wenz, S. (1999): Marine actinopterygian fauna from the Late Cretaceous of Albaina, Spain. En: *Geology and Palaeontology of the Upper Cretaceous vertebrate-bearing beds of the Laño quarry (Basque-Cantabrian Region, Iberian Peninsula)* (H. Astibia, J.C. Corral, X. Murelaga, X. Orue-Etxebarria and X. Pereda-Suberbiola, Eds.). Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava, 14(Núm. Espec. 1), 325-338.
- Poyato-Ariza, F. J. y Wenz, S. (2002): A new insight into pycnodontiform fishes. *Geodiversitas*, 24(1), 139-248.
- Poyato-Ariza, F. J. y Wenz, S. (2004): The new pycnodontid fish genus *Turbomesodon*, and a revision of *Macromesodon* based on Lower Cretaceous new material from Las Hoyas, Cuenca, Spain. En: *Mesozoic Fishes 3: Systematics, Palaeoenvironments and Biodiversity* (G. Arratia and A. Tintori, Eds.). München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 341-378.
- Vries Klein, G. de (1977): Clastic tidal facies. *CEPCO, Champaign*, 149 p.